استخدام جهاز القياس متعدد القياسات

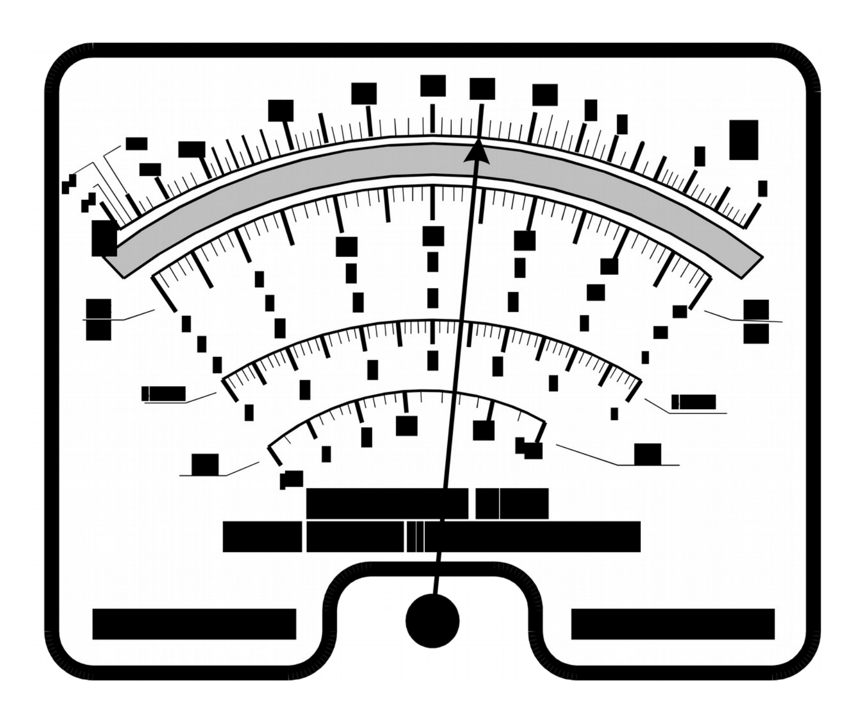
The Handing Of Multimeter

استخدامات جهاز الأفوميتر

1. قياس الأوم Ohm Ω .
2. قياس الفولت المستمر والمتردد V AC V DC .
3. قياس الأمبير المستمر والمتردد DC mA - A (AC - Aµ -)

واجهة جهاز الأفوميتر المستخدم

1. التدريج العلوى ويختص بقراءة القيمة الأومية (Ω)
2. التدريج الذى يليه ويختص بقياس الفولتية المترددة والمستمرة وكذلك الأمبير المستمر والمتردد .
3. التدريج الذى يليه ويختص بقياس الفولتية المترددة (6 V AC)
4. التدريج الذى يليه ويختص بقياس مستوى قدرة تكبير الإشارة (d B)



تعليمات الاستخدام " تذكر تعليمات القياس التالية :

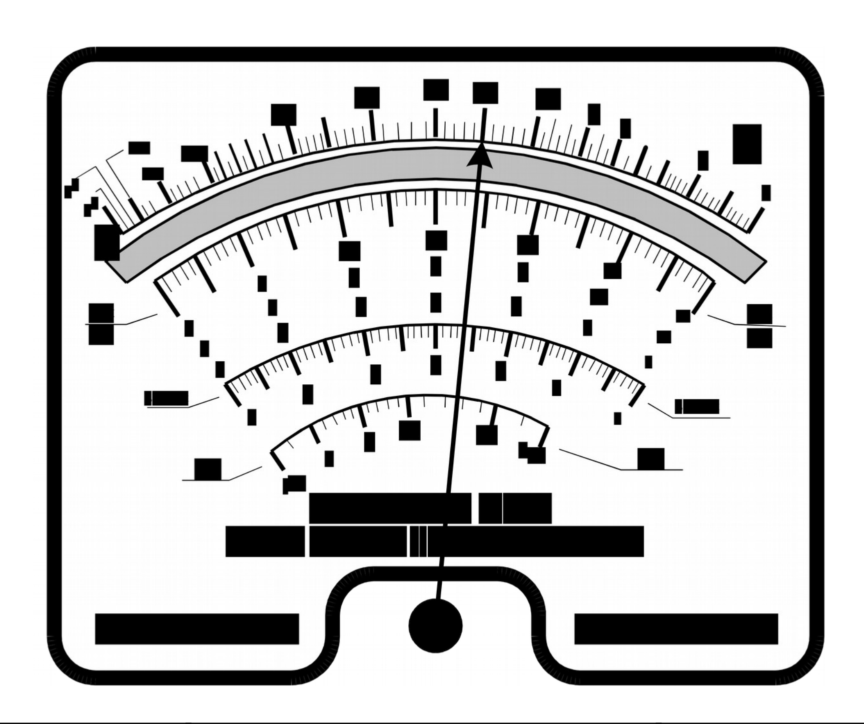
1. حماية جهاز القياس من الاهتزاز .
2. قبل استعمال جهاز الأفوميتر اسأل نفسك ماذا تقيس ؟
3. فى حالة الأوم فقط البطارية الداخلية لجهاز الأفوميتر تغذى الطرف الأحمر بجهد سالب والطرف الأسود بجهد موجب . لذا يتم وضع طرفى الجهاز الطرف الأحمر مكان الطرف الأسود.
4. قم بتوصيل أطراف التوصيل فى نقاط توصيل الجهاز .
5. قم باختيار أكبر تدريج للقيمة الكهربية المقاسة أولا واختيار الوضع المناسب لمفتاح الوظائف .
6. قم بتقدير القيمة المراد قياسها ثم تحديد القيمة المسموح بها وذلك بضبط مفتاح تحديد المدى .
7. قم بتوصيل جهاز القياس مع أطراف التوصيل إلى الهدف المراد قياسه .

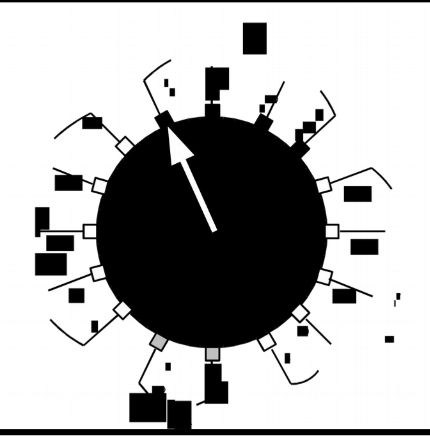
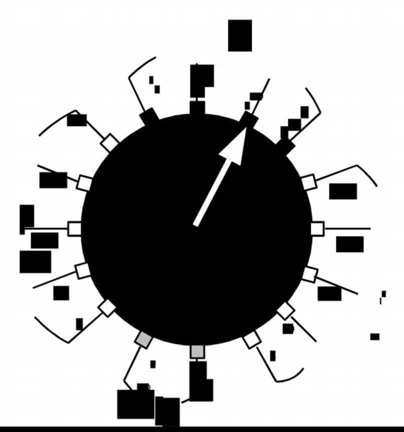
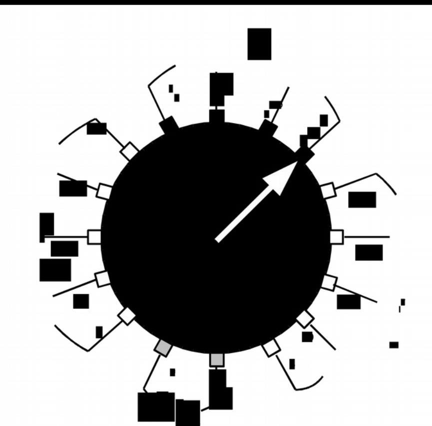
كيفية القراءة بالأفوميتر التماثلي Analog voltmeter

أفضل طريقة لشرح طريقة القراءات هي بإعطاء الأمثلة واستخدام الجهاز الموضح بعاليه:

طريقة قياس المقاومة بواسطة جهاز الأفوميتر

1. يوضع مفتاح تدريج الجهاز على وضع الأوم المناسب (1 × ـ 10 × ـ 100 × ....)
2. توصل أطراف الجهاز (الأحمر والأسود مع بعضها فينحرف المؤشر إلى صفر التدريج فإذا لم ينطبق على صفر التدريج يتم الضبط باستخدام مفتاح الضبط حتى يصل إلى الصفر .
3. يوضع طرفى الجهاز على طرفى المقاومة المراد قياس قيمتها فيتحرك المؤشر ثم نقرأ قيمة التدريج ونضربه فى القيمة المختارة لمفتاح تدريج الجهاز.



		
يشير المفتاح إلى وضع X1)) أى أن القيمة التى نقرأها تكون مضروبة فى 1)) فتكون قيمة المقاومة التى نقيسها = 15 × 1 = 15 أوم	يشير المفتاحإلى وضع (X 100) أى أن القيمة التى نقرأها تكون مضروبة فى (100) فتكون قيمة المقاومة التى نقيسها = 15 × 100 = 1500 أوم	يشير المفتاح إلى وضع (X10k) أى أن القيمة التى نقرأها تكون مضروبة فى 10000)) فتكون قيمة المقاومة التى نقيسها = 15 × 10000 = 150000 أوم

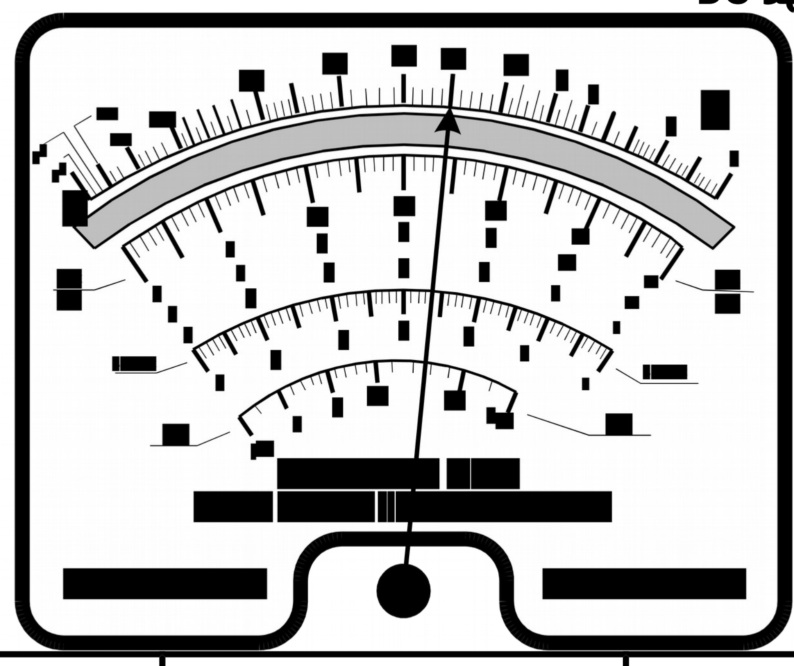
طريقة قياس الجهد بواسطة جهاز الأفوميتر

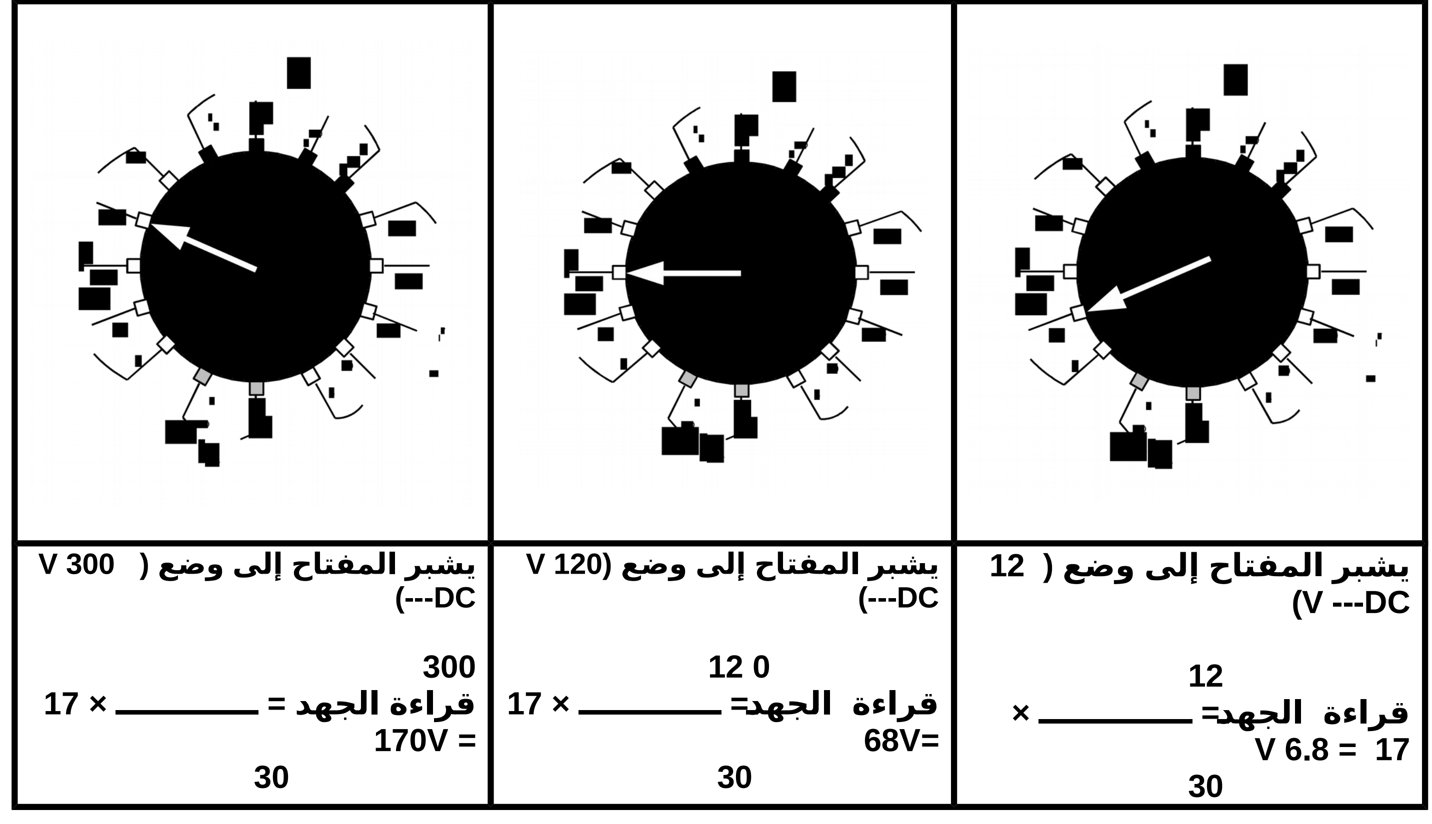
1. إذا كنت ستقيس جهدا فيجب أن تعرف مانوعية هذا الجهد مستمر DC أو متردد AC وذلك لضبط مفتاح تدريج الجهاز على نوعية الجهدالمطلوب .
2. يجب أن تكون القيمة العددية المضبوط عليها مفتاح تدريج الجهاز أكبر من قيمة الجهد المطلوب قياسه وذلك حتى لا يتلف الجهاز.

وتطبيق القانونالتالى :

$$\text{قراءة الجهد} = \frac{\text{القيمة المختارة لمفتاح تحديدالمدى}}{\text{التدريج الكلى للقياس (المدى)}} \times \text{انحراف المؤشر}$$

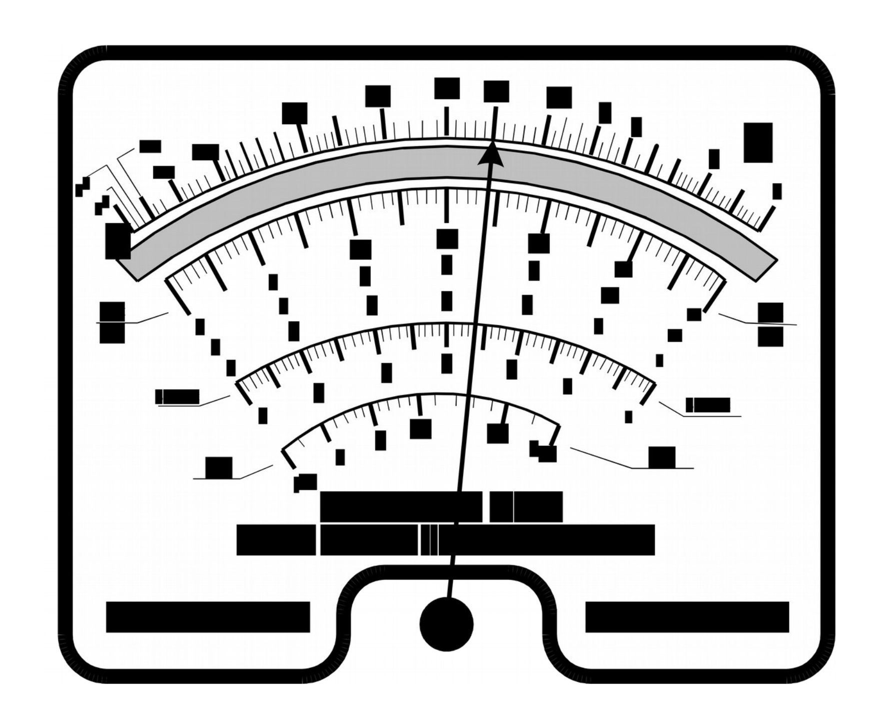
أولا : ـ قياس الجهد DC





يشير المفتاح إلى وضع (12 V --- DC)	يشير المفتاح إلى وضع (120 V ---DC)	يشير المفتاح إلى وضع (300 V ---DC)
$\text{قراءة الجهد} = \frac{12}{30} \times 17 = 6.8\ V$	$\text{قراءة الجهد} = \frac{12\,0}{30} \times 17 = 68V$	$\text{قراءة الجهد} = \frac{300}{30} \times 17 = 170V$

ثانيا :ـ قياس الجهد AC



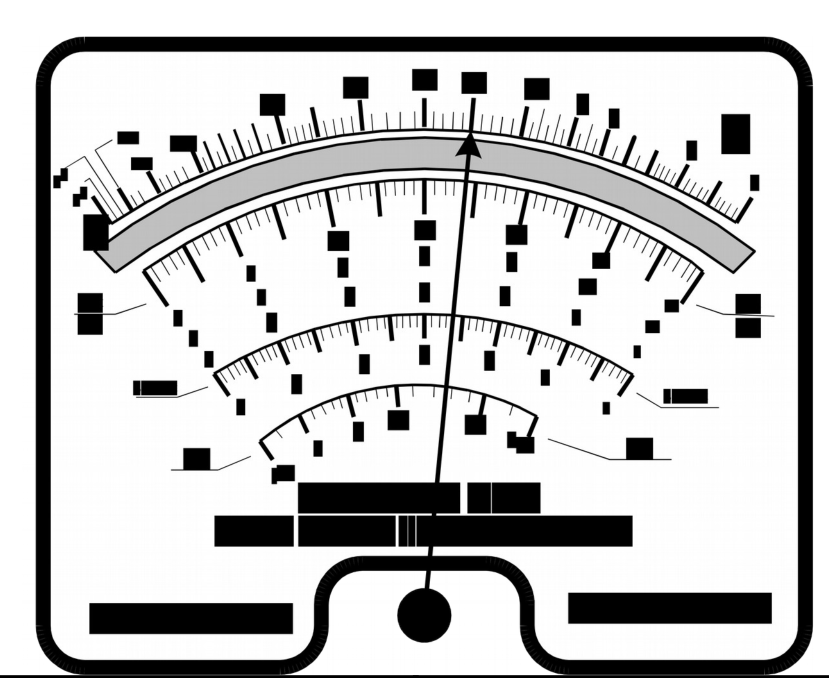
يشبر المفتاح إلى وضع (30 V ---AC) 30 قراءة الجهد= ______ × 17 = 17 V 30	يشبر المفتاح إلى وضع (600 V ---AC) 600 قراءة الجهد= ______ × 17 =340V 30	يشبر المفتاح إلى وضع (300 V ---AC) 300 قراءة الجهد = ______ × 17 = 170V 30

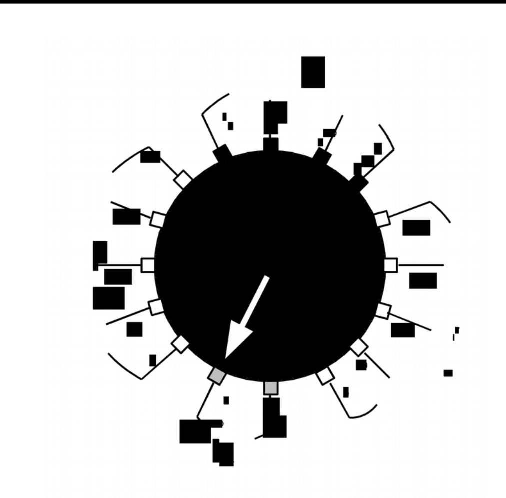
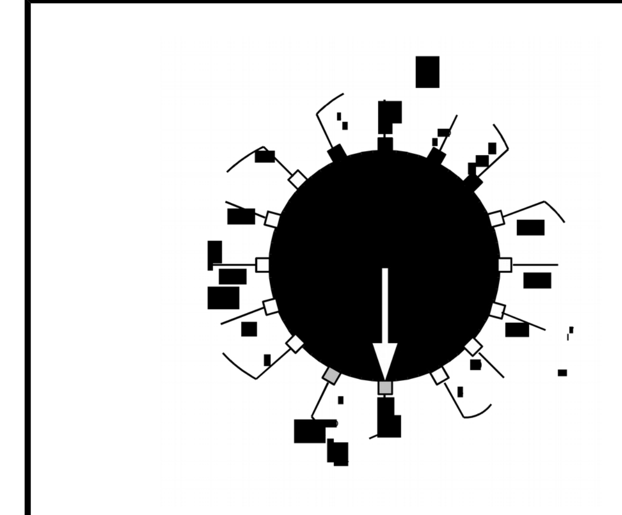
طريقة قياس التيار بواسطة جهاز الأفوميتر

1. اختيار المدى المناسب لمفتاح التدريج .
2. وضع مفتاح التدريج على أعلى قيمة ثم النزول إلى المدى المناسب .

تطبيق القانون التالى :

قراءة التيار = $\frac{\text{القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى}}{\text{التدريج الكلى للقياس (المدى)}}$ × انحراف المؤشر

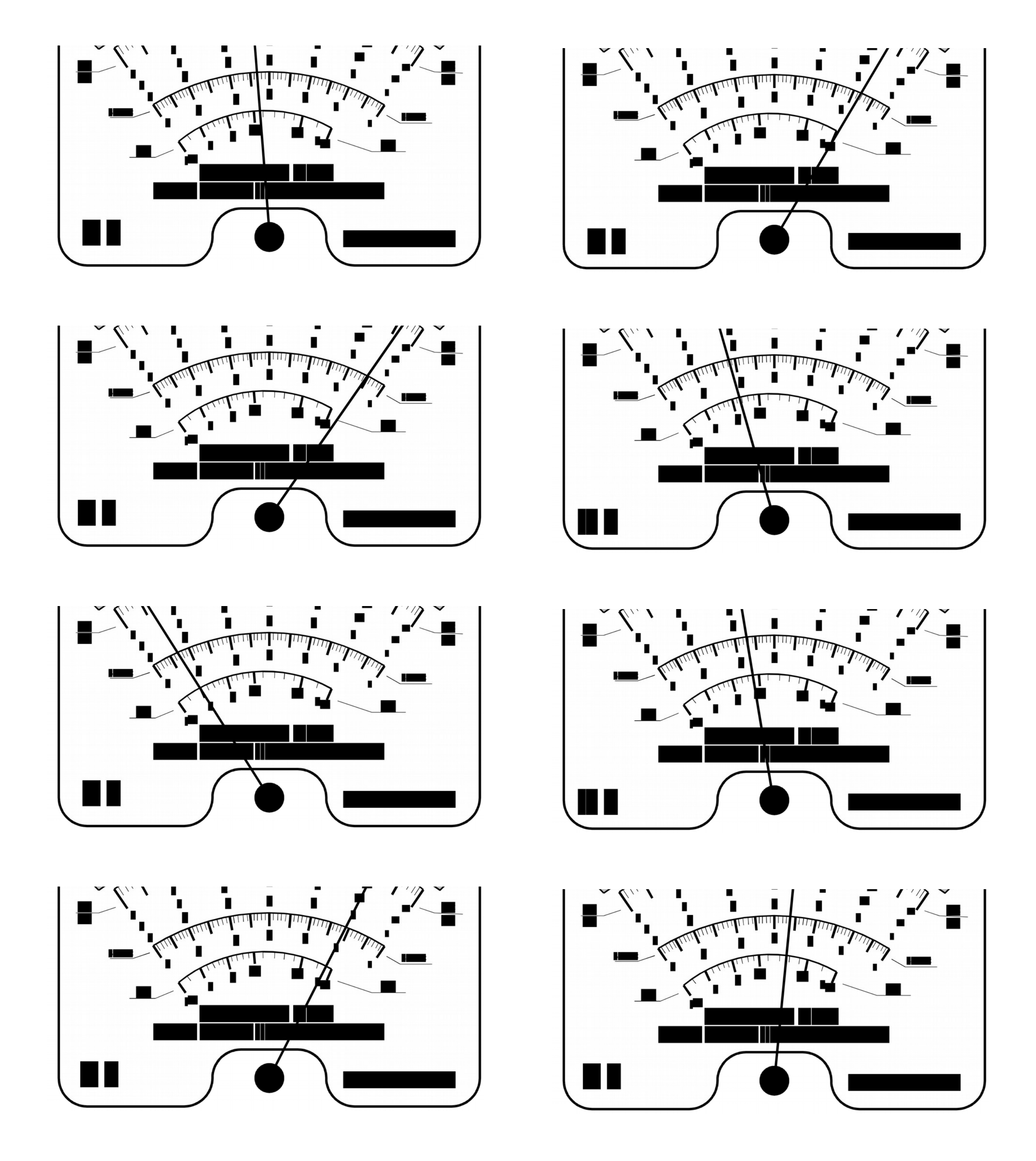


	
يشبر المفتاح إلى وضع (120 U (---DC A قراءة التيار = $\frac{120}{30}$ ×17 = 68 UA	يشبر المفتاح إلى وضع (60 m (---DC A قراءة التيار = $\frac{60}{30}$ ×17 = 34 mA

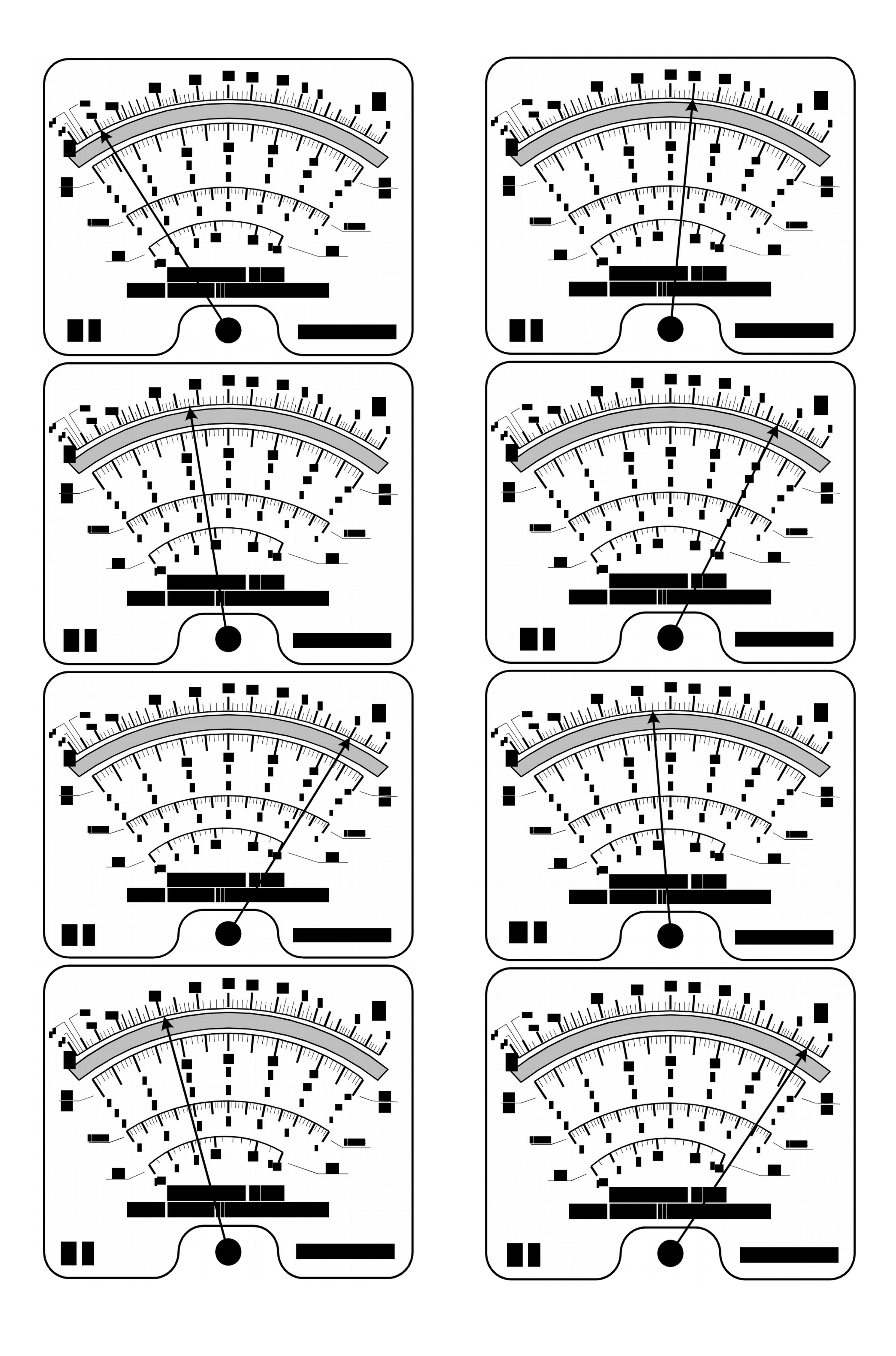
وفيما يلى بعض القياسات لجهاز الأفوميتر والمطلوب :ـ

- ذكر قيم القراءات المسجلة فى اللوحات التالية
- تسجيل تلك القراءات فى الجداول المرافقة لكل لوحة

اللوحة رقم (1)



اللوحة الثانية



جدول لوحة (1)

الشكل	القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى	قيمة القياس	القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى	قيمة القياس	القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى	قيمة القياس
1	- 300V		- m A 6		~V 1000	
	~A 1		~ V 30		Ω	
2	~3mA		~3V		- A 10	
	-100V		Ω		-V 30	
3	~30mA		-V 100		~V 10~	
	Ω		~300mA		~A 3	
4	-V 1000		-10mA		Ω	
	-300mA		- V 30		-V 10	
5	-V 3		~ V 30		-V 1000	
	~100mA		Ω		~300mA	
6	Ω		- V 300		-30mA	
	~A 1		~A 10		~ V 100	
7	~ V 100		~A 3		~10mA	
	Ω		- V 30		-3mA	
8	~ V 300		~3mA		Ω	
	-A 1		-V 100		-3A	

جدول لوحة (2)

الشكل	القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى	قيمة القياس	القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى	قيمة القياس	القيمة المختارة لمفتاح تحديد المدى	قيمة القياس
1	~v 100		Ω × 100		~A 1	
	30mA		V 30		Aµ300	
2	Ω × 1		1mA		V 100	
	1000V		V 3		A 3	
3	V 300		V 0.3		Ω × 1	
	A 10		~300mA		V 10	
4	Aµ30		V 10		Aµ100	
	V 1		300mA		Ω ×0 1	
5	Ω ×100		30mA		V 300	
	V 3		V 100		A 1	
6	V 300		Ω × 10		Aµ100	
	300mA		1000V		V 3	
7	V 0.3		1mA		3mA	
	Ω × 1000		V 30		V 1	
8	A 1		Aµ3		Ω × 1000	
	V 30		V 100		3A	